

**Европейские методы физико-механических испытаний цемента и бетона и европейское лабораторное оборудование для контроля качества дорожного строительства**



**Москва, 26-27.02.2015**

доктор-инженер, доцент кафедры  
«Технологии строительного  
производства и строительных  
материалов»

**Болотских**

**Олег Николаевич**

Харьковский Национальный  
Университет городского хозяйства  
им. А. Н. Бекетова

# кафедра «Технологии строительного производства и строительных материалов»



выход в 2000 году тираж 4000 экз.

# Доклад подготовлен с использованием материалов

- **VDZ** (Ассоциация немецких цементных заводов, Центр исследования цемента и бетона г. Дюссельдорф)  
*стажировка в 2007 г.*



- **«TESTING  
Bluhm & Feuerherdt  
GmbH»**

(производитель и поставщик лабораторного оборудования для диагностики цемента и бетона город Берлин)

*сотрудничество с 2004 г.*



# TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH

Производитель:

- оборудование для диагностики СУБа
- лабораторных мешалок;
- приборов Блейна;
- приборов определения воздухововлечения;
- испытательных машин;
- приборов Вика;
- лабораторной мебели и др.

[www.testing.de](http://www.testing.de)

представитель в России:

**Елена Ивановна Годунова**

**ООО "РВС" город Санкт-Петербург**

[www.rvs-ltd.ru](http://www.rvs-ltd.ru) [testing@rvs-ltd.ru](mailto:testing@rvs-ltd.ru)

ул. Бумажная, дом 17, оф. 232

тел. 812 320 67 07 или 812 786 95 16



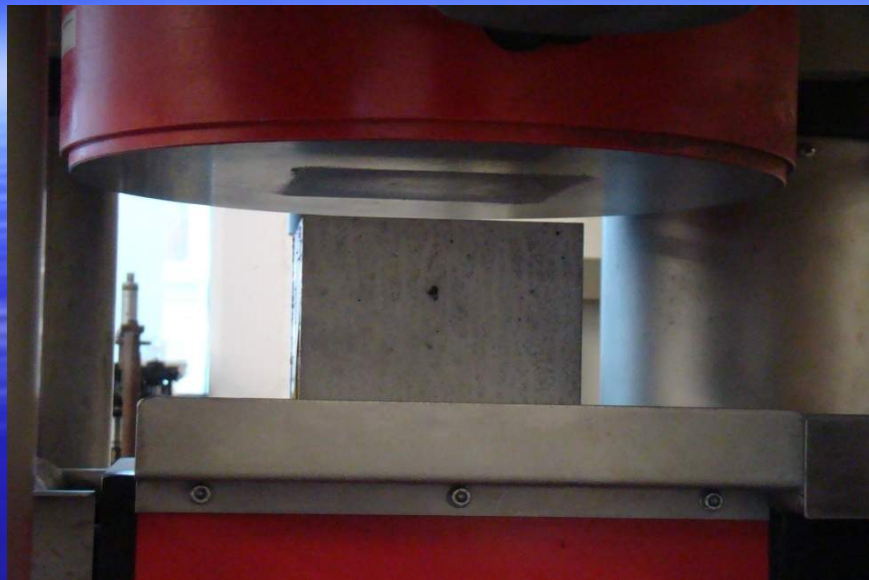
Приборы  
для  
опреде-  
ления  
содержа-  
ния  
воздуха в  
цементном  
растворе и  
бетонной  
смеси  
объёмом  
0,75; 1; 5 и  
8 литров



# Производство лабораторного оборудования для диагностики цемента и бетона в Европе



# Диагностика свойств бетона в Европе



# Современная европейская лаборатория





# Требования к строительной лаборатории в Европе

- квалифицированный персонал;
- специальные помещения, соответствующие определённым требованиям по размерам, расположению, климатическим условиям, освещению;
- современное лабораторное оборудование;
- лабораторная мебель;
- информационное обеспечение (нормативное обеспечение, книги).

# Использование и доступность Евронорм в бывшем СССР

- необходимость использования
- слабая доступность
- высокая цена (до 100 евро за документ)
- сложность работы, так как они представлены на немецком или английском языках и имеют специальную терминологию
- появление первых переводов Евронорм на русский и украинский язык (Белоруссия СТБ-EN, Украина ДСТУ EN – СЕПРОЦЕМ г. Харьков, Россия – Ассоциация производителей ССС г. Санкт-Петербург)

# Современная лаборатория



Лаборатория для цемента  
с мебелью из нержавеющей стали и  
испытательными приборами фирмы TESTING

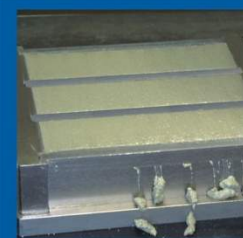


# Преимущества перехода на Евронормы на примере украинских цементных предприятий

- расширение географии поставок и увеличение объёма экспорта продукции
- модернизация лабораторий за счёт нового лабораторного оборудования
- снижение трудоёмкости и объёмов испытаний материалов в лаборатории
- повышение квалификации персонала
- возможность использования европейского опыта проведения испытаний материалов

# ВЫХОД КНИГИ в 2008 году

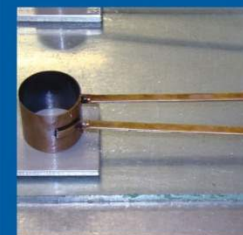
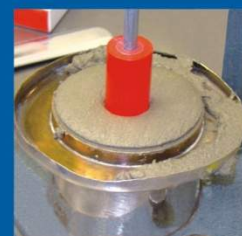
- тираж 4000 экземпляров
- формат А4
- бумага мел 150 гр.
- число страниц 56
- все страницы в цвете
- 5 рекламодателей
- реализовано 2600 экземпляров



  
**TESTING**

**Олег  
Болотских**

**Европейские методы  
физико-механических  
испытаний цемента**



*первое издание  
2008*

# Книга о диагностике цемента по EN

1. Отбор проб цемента (по EN 196 Часть 7).
2. Определение насыпной плотности цемента с использованием воронки (по EN 196) и загрузочного аппарата Бёме (по EN 459).
3. Определение нормальной густоты цементного теста и сроков схватывания цемента (по EN 196 часть 3).
4. Определение равномерности изменения объёма цемента с использованием колец Ле Шателье (по EN 196 часть 3).
5. Стандартный песок для лабораторных испытаний цемента.
6. Приготовление и хранение образцов из цементного раствора для испытания на прочность (по EN 196 часть 1).
7. Испытание образцов на изгиб и сжатие (по EN 196 часть 1).
8. Определение тонкости помола цемента просеиванием и с помощью прибора Блейна (по EN 196 Часть 6).
9. Определение гидратационного тепла с использованием калориметра (по EN 196).
10. Определение консистенции свежеприготовленного цементного раствора и его водоудерживающей способности (по EN 413-2).
11. Определение содержания воздуха в в свежеприготовленном цементном растворе с использованием аппарата воздухововлечения (по EN 413 часть 2).
12. Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

# Второе издание!!! Выход из печати в ноябре 2014 года

- тираж 2000 экз.
- формат А4
- бумага мел 150 гр.
- число страниц: 88
- все страницы в цвете
- стоимость 400 руб
- реализация в России:  
МГСУ и  
Издательский дом  
СПЕКТР г. Москва



## Европейские методы физико-механических испытаний цемента

TESTING

Олег  
Болотских

второе издание  
2015





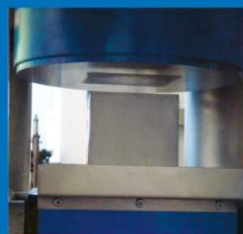
# Причины подготовки второго издания

- расширение использования Еuronorm (Украина и Белоруссия) и гармонизация ГОСТов с Еuronormами;
- представление во 2м издании новых методов испытания цемента и раствора;
- приведение методов испытания (представленных в 1м издании) в соответствие требованиям актуальных еuronorm;
- представление современного лабораторного оборудования



# ВЫХОД КНИГИ 2010

- тираж 2500 экземпляров
- формат А4
- бумага мел 150 грамм
- число страниц: 144
- цена: 500 рублей
- все страницы в цвете
- 11 рекламодателей
- реализовано 1600 экземпляров



  
**TESTING**

**Олег  
Болотских**

**Европейские методы  
физико-механических  
испытаний бетона**



**первое издание  
2010**

# Разделы книги о диагностике бетона по Евронормам

1. Лаборатория по диагностике бетона: задачи, оборудование, помещение, мебель.
  2. Методы испытания заполнителей
  3. Методы испытания бетонной смеси
  4. Методы испытания затвердевшего бетона
- Список Евронорм в области цемента, бетона и раствора
- Терминологический словарь



# Структура глав книг

- общие положения;
- сущность испытания;
- средства контроля и
- вспомогательное оборудование;
- подготовка и проведение испытания;
- обработка результатов;
- пример расчёта;
- распространённые ошибки и специальные рекомендации
- **отчёт об испытании (со второго издания)**



# Лабораторное оборудование (цемент)



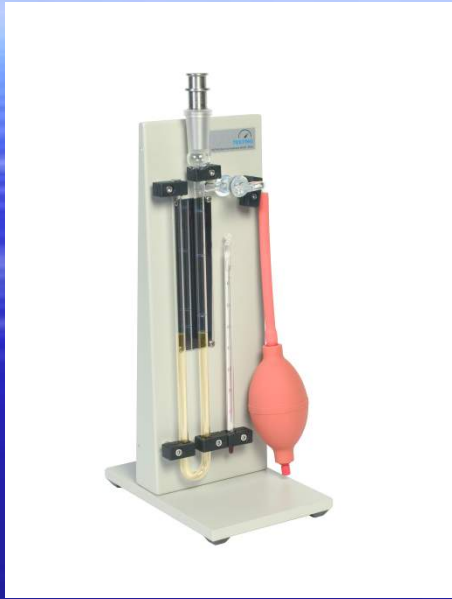
# Лабораторное оборудование (цемент)



# Лабораторное оборудование (цемент)



# лабораторное оборудование - тонкость помола





# Сроки схватывания цемента



# Формы для образцов (бетон)



# Мебель для лаборатории



# Водонепроницаемость бетона DIN EN 12390-8: 2009-07



# Влажность стяжки



# Прочность бетона (молотки Шмидта) DIN EN 12504-2: 2001-12



# Прочность бетона (прессы)

DIN EN 12390-3: 2009-07



# Защитный слой бетона





Диагностика  
самоуплот-  
няющегося  
бетона  
по DIN EN  
12350:  
2010-12

  
**TESTING**



# Климатические камеры FEUTRON



# Сверлильная техника GÖLZ



# Благодарю за внимание!



Доверяй, но с современным лабораторным  
оборудованием проверяй!